

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-021299

(43)Date of publication of application : 23.01.1996

(51)Int.Cl.

F02F 1/16

B22D 19/08

F02F 1/00

F02F 7/00

(21)Application number : 06-157501

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 08.07.1994

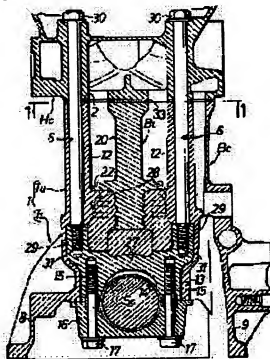
(72)Inventor.: MATSUMOTO KENJI
SHINOHARA MICHIO
HATA TSUNEHISA
OTA TORU
KATO HISASHI

(54) CYLINDER BLOCK FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the damage of sealing ability between a cylinder block and a cylinder head owing to a temperature change occasioned by operation of an internal combustion engine.

CONSTITUTION: A cylinder liner block BL made of cast iron internally chilled in a cylinder block body 1 made of an aluminum alloy is integrally provided at its lower part with a bearing part 27 to support a crank shaft Sc. A bolt 30 by which a cylinder head Hc is fixed on the deck surface 2 of the cylinder block body 1 is screwed in a bolt hole 31 formed in a boss part 29 arranged integrally with the upper part of the bearing part 27. Even when the cylinder block body 1 made of an aluminum alloy having a high thermal expansion coefficient is expanded and contracted, the change of the tightening axial tension of the bolt 30 is suppressed to a minimum and sealing ability of the deck surface 2 is ensured. Further, since the fastening axial tension of the bolt 30 is stabilized, the diameter thereof is reduced and the weight thereof is decreased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-21299

(43) 公開日 平成8年(1996)1月23日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 F 1/16	B			
B 2 2 D 19/08	E			
F 0 2 F 1/00	K			
	H			
	N			

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全6頁) 最終頁に続く

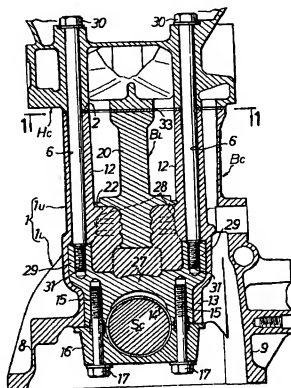
(21) 出願番号	特願平6-157501	(71) 出願人	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22) 出願日	平成6年(1994)7月8日	(72) 発明者	松本 謙治 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内
		(72) 発明者	篠原 道雄 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内
		(72) 発明者	畑 恒久 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内
		(74) 代理人	弁理士 落合 健 (外1名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関のシリンダブロック

(57) 【要約】

【目的】 内燃機関の運転に伴う温度変化によってシリンダブロックとシリンダヘッド間のシール性が損なわれるのを防止する。

【構成】 アルミ合金製のシリンダブロック本体1に鑄ぐるまれる鑄鉄製のシリンダライナブロックB_Lは、その下部にクランク軸S cを支持する軸受部27を一体に備える。軸受部27の上部に一体に設けたボス部29に形成したボルト孔31に、シリンダブロック本体1のデッキ面2にシリンダヘッドH cを固定するためのボルト30が螺入される。熱膨張率が大きいアルミ合金製のシリンダブロック本体1が膨張・収縮しても、ボルト30の締付軸力の変化が最小限に抑えられてデッキ面2のシール性が確保される。またボルト30の締付軸力が安定するため、その直径を小型化して軽量化を図ることができる。



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダブロック本体 (1) の内部に該シリンダブロック本体 (1) よりも低熱膨張率の材料で形成したシリンダライナ (B_L) を鑄ぐるんでなり、シリンダライナ (B_L) の上端が露出するシリンダブロック本体 (1) のデッキ面 (2) にシリンダヘッド (H_c) がボルト (30) で結合される内燃機関のシリンダブロックにおいて、

前記シリンダライナ (B_L) に前記ボルト (30) が挿入されるねじ孔 (31) を形成したことを特徴とする、
10 内燃機関のシリンダブロック。

【請求項 2】 シリンダブロック本体 (1) がアルミ合金製であり、シリンダライナ (B_L) が鋳鉄製であることを特徴とする、請求項 1 記載の内燃機関のシリンダブロック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、シリンダブロック本体の内部に該シリンダブロック本体よりも低熱膨張率の材料で形成したシリンダライナを鑄ぐるんでなり、シリンダライナの上端が露出するシリンダブロック本体のデッキ面にシリンダヘッドがボルトで結合される内燃機関のシリンダブロックに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、内燃機関のシリンダブロックはアルミ合金のダイカスト鍛造により成形されており、そのシリンダブロック本体の内部に鋳鉄製のシリンダライナブロックが鑄ぐるまれる (特開平 5-180066 号公報参照)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来の内燃機関のシリンダブロックは、シリンダヘッドをシリンダブロック本体のデッキ面に結合するボルトが前記シリンダブロック本体に形成したねじ孔に挿入されているため、内燃機関の運転に伴う熱で熱膨張率の大きいアルミ合金製のシリンダブロック本体が膨張・収縮すると、前記ボルトの締付軸力が大きく変化してデッキ面のシール性が損なわれる問題がある。

【0004】 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、内燃機関の温度変化によってシリンダブロックとシリンダヘッド間のシール性が影響を受けるのを防止することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するために、請求項 1 に記載された発明は、シリンダブロック本体の内部に該シリンダブロック本体よりも低熱膨張率の材料で形成したシリンダライナを鑄ぐるんでなり、シリンダライナの上端が露出するシリンダブロック本体のデッキ面にシリンダヘッドがボルトで結合される内燃機関のシリンダブロックにおいて、前記シリンダライナに前

記ボルトが挿入されるねじ孔を形成したことを特徴とする。

【0006】 また請求項 2 に記載された発明は、請求項 1 の構成に加えて、シリンダブロック本体がアルミ合金製であり、シリンダライナが鋳鉄製であることを特徴とする。

【0007】

【実施例】 以下、図面に基いて本発明の実施例を説明する。

【0008】 図 1～図 5 は本発明の第 1 実施例を示すもので、図 1 はシリンダブロックの平面図 (図 2 の 1-1 線断面図)、図 2 は図 1 の 2-2 線拡大断面図、図 3 はシリンダライナブロックの側面図、図 4 は図 3 の 4 方向矢視図、図 5 はシリンダライナブロックの斜視図である。

【0009】 直列四気筒内燃機関用シリンダブロック B_c は、四連のウエット式シリンダライナブロック B_L を有してオープンデッキ型に構成され、その主部をなすシリンダブロック本体 1 は、アルミ合金のダイカスト鍛造により構成される。

【0010】 前記シリンダブロック本体 1 は、そのアッパ部、すなわちシリンダバルブ部 1₀ と、そのロアー部、すなわちクランクケース部 1₁ とよりなり、前記シリンダバルブ部 1₀ にはシリンダブロック本体 1 のデッキ面 2 に開放する四連のバルブ孔 3 が開設され、このバルブ孔 3 内には、アルミ合金よりも熱膨張率が低く且つ剛性が高い鋳鉄製の四連のウエット式シリンダライナブロック B_L のライナ部 4…が一体に鑄ぐるみ成形される。各ライナ部 4…には、それぞれ図示しないピストンが摺動自在に嵌合されるシリンダボア 21 が形成される。

【0011】 四連のウエット式シリンダライナブロック B_L の外壁面と、前記バルブ孔 3 の内壁面間には、デッキ面 2 に開放するウオータージャケット 5 が形成され、このウオータージャケット 5 内には通常のように冷却水が循環される。

【0012】 またシリンダバルブ部 1₀ の外壁には、そのデッキ面 2 上にシリンダヘッド H_c を複数本のボルト 30…で結合するためのボルト孔 6 や潤滑油の流れるオイル通路 7 が穿設される。

【0013】 シリンダブロック本体 1 のロアー部分を構成するクランクケース部 1₁ は、前記シリンダバルブ部 1₀ の下部から一体に下方に延びる左右スカート壁 10、11 及び 4 個のライナ部 4…間のくびれ部 12…から下方に延設されて前記左右スカート壁 8、9 を一体に連絡結合する複数の軸受壁 13…とを備え、各軸受壁 13…の内部に、シリンダライナブロック B_L の後述する軸受部 27…が鑄ぐるまれる。それぞれの軸受部 27…にはクランク軸 S_c を支持する半円状軸受孔 14…が形成される

とともに、その下面に形成した各一对のねじ孔15…に、前記半円状軸受孔14…と協働してクラック軸Scを支持する軸受キャップ16…を結合するためのボルト17…が挿入される。

【0014】次に、シリンダブロックBcのダイカスト製造時に、アルミ合金製シリンダブロック本体1内に一体に鋳ぐるまれる前記鋳鉄製の四連のウェット式シリンダライナブロックB₁の構造を詳細に説明する。

【0015】四連のウェット式シリンダライナブロックB₁は、4個のライナ部4…と5個の軸受部27…とを有し、相隣れるライナ部4…同士はそれぞれ共通の境界壁20…を介して接続され、所謂サイアミーズに構成される。中央の3個の軸受部27…は、それぞれ左右各2枚の連結部28…によって前記境界壁20…の下部に一体に接続される。また両端の2個の軸受部27、27は、それぞれ左右各1枚の連結部28、28によって前記ライナ部4…の長手方向の両端壁の下部に一体に接続される。

【0016】各軸受部27…の上部には一对のボス部29、29が突設されており、それぞれのボス部29、29に前記シリンダヘッドHcを固定するためのボルト30、30の下端が挿入されるねじ孔31、31が形成される。

【0017】ライナ部4…の下部外周には、シリンダ軸線と略直交する方向に略水平にその全周にわたってシールフランジ22が一体に突設され、このシールフランジ22の上面は平坦なシール面22、に形成される。また前記シールフランジ22よりも上方において、ライナ部4…の外周には、補強兼スベヤ用の縦、横リブ23…、24…が縦横に一体に突設され、これらのリブ23…、24…は前記シールフランジ22よりも低く形成される。更にライナ部4…の前記シールフランジ22よりも下部に、そのシールフランジ22と略平行な複数の補強用小リブ23…が一体に突設される。

【0018】而して、シリンダブロックBcのデッキ面2にシリンダヘッドHcを載置し、シリンダブロックBcのボルト孔6…に挿通した複数本のボルト30…をシリンダライナブロックB₁のボス部29…に形成したねじ孔31…に挿入することにより、シリンダブロックBcとシリンダヘッドHcとが一体に結合される。

【0019】このとき、シリンダヘッドHcの下面は、シリンダブロック本体1のデッキ面2に露出するシリンダライナブロックB₁の頂部にガasket 33を介して当接する。従って、シリンダヘッドHcを結合するボルト30…を鋳鉄製のシリンダライナブロックB₁に形成したねじ孔31…に挿入すると、ボルト30…の締付軸力はアルミ合金製のシリンダブロック本体1を介さず、にシリンダヘッドHcから直接シリンダライナブロックB₁に伝達される。

【0020】従って、内燃機関の運転に伴う温度変化に

より、アルミ合金製のシリンダブロック本体1と鋳鉄製のシリンダライナブロックB₁とが異なる熱膨張率で膨張・収縮しても、ボルト30…はアルミ合金製のシリンダブロック本体1の膨張・収縮の影響を殆ど受けることがなく、その締付軸力の変化を最小限に抑えてデッキ面2のシール性を確保することができる。しかも、ボルト30…の締付軸力が安定することにより、ボルト30…の外径を小型化して軽量化を図ることができる。更に、クラック軸Scから軸受部27…や軸受キャップ16…に伝達される荷重がボルト30…を介してシリンダヘッドHcに分散されるので、軸受部27…や軸受キャップ16…の小型軽量化を図ることができる。

【0021】図6及び図7は本発明の第2実施例を示すもので、図6はシリンダブロックの縦断面図、図7はシリンダライナブロックB₁の斜視図である。

【0022】第2実施例はボルト30…を挿入するボルト孔31…を形成するためのボス部29…の位置が第1実施例と異なっており、その他の構成は第1実施例と同一である。即ち、第2実施例のボス部29…は、軸受部27…ではなく連結部28…の上部に設けられており、これによりボルト30…の長さを第1実施例ものよりも短くすることができる。

【0023】而して、前記第2実施例によっても第1実施例と同様の作用効果を奏することが可能である。

【0024】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、種々の設計変更を行うことが可能である。

【0025】例えば、実施例ではシリンダブロック本体をアルミ合金製とし、シリンダライナブロックを鋳鉄製としたが、それらの材質は実施例のものに限定されず、シリンダライナブロックの熱膨張率がシリンダブロック本体の熱膨張率よりも低ければ良い。

【0026】また、実施例では四気筒用のシリンダライナブロックを例示したが、本発明は他の多気筒用のシリンダライナブロックや単気筒用のシリンダライナに対しても適用することができる。

【0027】更に、実施例ではシリンダライナブロックをウェット式としているが、これをドライ式にも適用できることは勿論である。

【0028】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、シリンダブロック本体の内部に該シリンダブロック本体よりも低熱膨張率の材料で形成したシリンダライナを鋳ぐるんでなり、シリンダライナの先端が露出するシリンダブロック本体のデッキ面にシリンダヘッドがボルトで結合される内燃機関のシリンダブロックにおいて、前記シリンダライナに前記ボルトが挿入されるねじ孔を形成したので、ボルトの締付軸力をシリンダブロック本体を介さず直接シリンダライナに伝達することができる。その結果、温度変化によってシリンダブロック本体がシリンダ

5

6

ライナよりも大きな熱膨張率で膨張・収縮しても、ボルトの締付軸力の変化を最小限に抑えてデッキ面のシール性を確保することができる。また、ボルトの締付軸力が安定することにより、その外径を小型化して軽量化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 シリンダブロックの平面図（図 2 の 1-1 線断面面図）

【図 2】 図 1 の 2-2 線拡大断面図

【図 3】 シリンダライナブロックの側面図

【図 4】 図 3 の 4 方向矢視図

【図 5】 シリンダライナブロックの斜視図

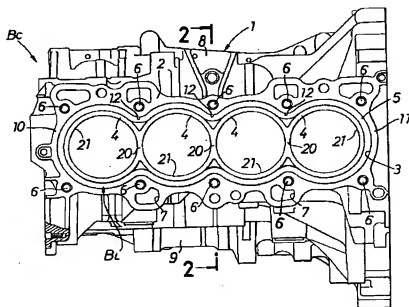
【図 6】 第 2 実施例に係る、前記図 2 に対応する図

【図 7】 第 2 実施例に係る、前記図 5 に対応する図

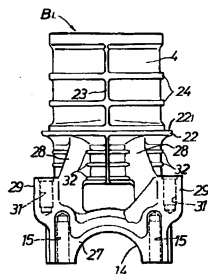
【符号の説明】

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1 | シリンダブロック本体 |
| 2 | デッキ面 |
| 3 0 | ボルト |
| 3 1 | ねじ孔 |
| B _L | シリンダライナブロック（シリンダライ |
| 10 ナ） | |
| H c | シリンダヘッド |

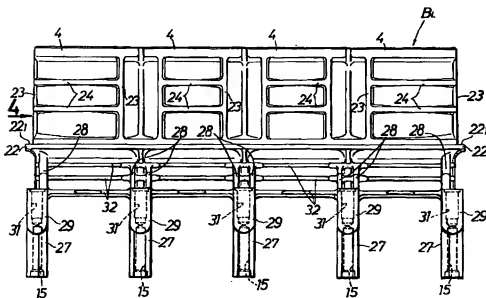
【図 1】



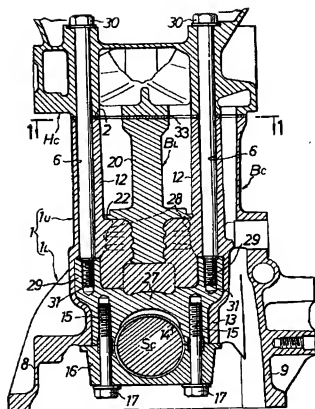
【図 4】



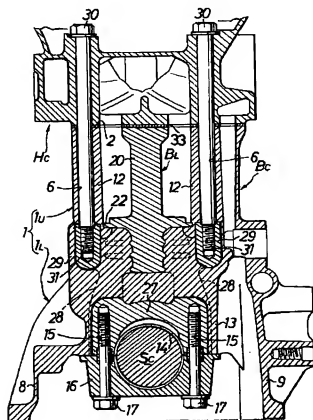
【図 3】



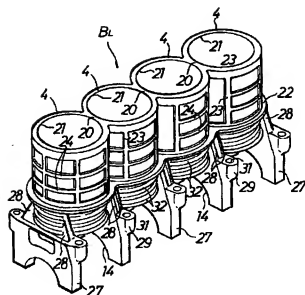
【図2】



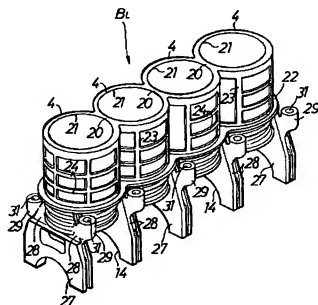
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁴
F 0 2 F 7/00識別記号 庁内整理番号
3 0 1 F

F I

技術表示箇所

(72)発明者 太田 徹
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内(72)発明者 加藤 久
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内